

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-320913

(43)Date of publication of application : 04.12.1998

(51)Int.Cl.

G11B 20/10

G11B 20/18

G11B 20/18

(21)Application number : 09-134071

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 23.05.1997

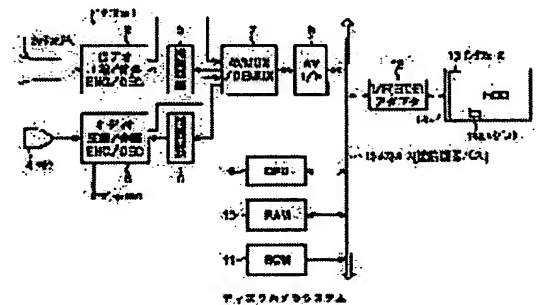
(72)Inventor : KANOTA KEIJI
OKADA SHUNJI
FUJII NOBUKO

(54) APPARATUSES AND METHOD FOR RECORDING DATA, FOR REPRODUCING DATA, FOR RECORDING REPRODUCING DATA, AND TRANSMISSION MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To change a method for recording or reproducing data in accordance with a kind of the data.

SOLUTION: Video data and audio data inputted through a camera system 1 and a microphone 4 are compressed and encoded at a video compression/extension.encode/decode circuit 2, an audio compression/extension.encode decode circuit 5, and then multiplexed at a multiplex circuit 7. The multiplexed data are supplied to an HDD (hard disk drive) 14 via an AV(audio visual) interface 8, a host bus 15, an I/F(interface) adapter 12 and an interface 13. Information indicating a kind of the data is also written to a register 14a. The data supplied to the HDD 14 are recorded to a disk on the basis of the information in a method suitable to the data. The data are reproduced on the basis of the information in a method suitable to the data.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

16.10.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-320913

(43) 公開日 平成10年(1998)12月4日

(51) Int.Cl.⁶G 1 1 B 20/10
20/18

識別記号

3 0 1
5 6 0
5 7 4

F I

G 1 1 B 20/10
20/183 0 1 A
5 6 0 G
5 7 4 B

審査請求 未請求 請求項の数27 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号

特願平9-134071

(22) 出願日

平成9年(1997)5月23日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 叶多 啓二

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(72) 発明者 岡田 俊二

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(72) 発明者 藤井 信子

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

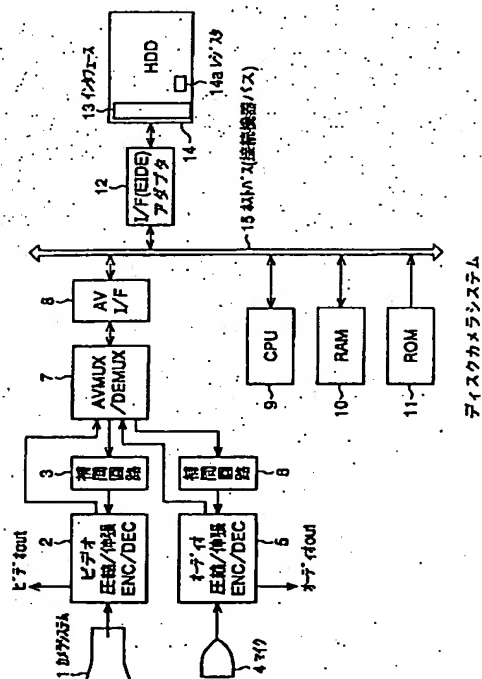
(74) 代理人 弁理士 稲本 義雄

(54) 【発明の名称】 データ記録装置および方法、データ再生装置および方法、データ記録再生装置および方法、並びに伝送媒体

(57) 【要約】

【課題】 データの種類に応じて、記録または再生する方法を変えるようにする。

【解決手段】 カメラシステム1、マイク4より入力された映像データと音声データは、ビデオ圧縮/伸張・エンコード/デコード回路2、オーディオ圧縮/伸張・エンコード/デコード回路5においてそれぞれ圧縮、エンコードされた後、マルチプレクス回路7においてマルチプレクスされる。そして、マルチプレクスされたデータは、AVインターフェース8、ホストバス15、I/Fアダプタ12、インターフェース13を介してHDD14に供給される。また、このデータの種類を示す情報がレジスタ14aに書き込まれる。HDD14に供給されたデータは、この情報に基づいて、データに適した方法でディスクに記録される。また、再生時には、この情報に基づいて、データに適した方法で再生される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 種類が異なる第1のデータと第2のデータを記録媒体に記録するデータ記録装置であって、前記第1のデータと前記第2のデータを識別する識別手段と、

前記第1のデータを前記記録媒体に第1の方法で記録し、前記第2のデータを前記記録媒体に第2の方法で記録する記録手段とを備えることを特徴とするデータ記録装置。

【請求項2】 前記第1のデータは、関連性の強いデータであり、前記第2のデータは、関連性のないデータであることを特徴とする請求項1に記載のデータ記録装置。

【請求項3】 前記第1のデータは、時間的に連続するデータであることを特徴とする請求項2に記載のデータ記録装置。

【請求項4】 前記第1のデータはオーディオおよび／またはビデオデータストリームであり、前記第2のデータは、オーディオおよび／またはビデオデータストリーム以外のランダムアクセスデータであることを特徴とする請求項1に記載のデータ記録装置。

【請求項5】 前記記録手段は、前記第1のデータおよび前記第2のデータをDOSと互換性のあるファイルとして前記記録媒体に記録することを特徴とする請求項1に記載のデータ記録装置。

【請求項6】 前記ファイルに割り当てられた前記ファイルの種類を示す固有の拡張子情報を記憶する記憶手段をさらに備え、

前記識別手段は、前記拡張子情報に基づいて、前記第1のデータと前記第2のデータを識別することを特徴とする請求項5に記載のデータ記録装置。

【請求項7】 前記記録手段は、前記第1のデータを前記記録媒体に記録するとき、前記第1の方法に基づいて、前記記録媒体のフォーマット時に作成された交替セクタへのシークを制限することを特徴とする請求項6に記載のデータ記録装置。

【請求項8】 種類が異なる第1のデータと第2のデータを所定の記録媒体に記録するデータ記録方法であって、前記第1のデータと前記第2のデータを識別する識別ステップと、

前記第1のデータを前記記録媒体に第1の方法で記録し、前記第2のデータを前記記録媒体に第2の方法で記録する記録ステップとを備えることを特徴とするデータ記録方法。

【請求項9】 種類が異なる第1のデータと第2のデータを所定の記録媒体から再生するデータ再生装置であって、前記第1のデータと前記第2のデータを識別する識別手段と、

前記第1のデータを前記記録媒体から第1の方法で再生し、前記第2のデータを前記記録媒体から第2の方法で再生する再生手段とを備えることを特徴とするデータ再生装置。

【請求項10】 前記第1のデータは、関連性の強いデータであり、前記第2のデータは、関連性のないデータであることを特徴とする請求項9に記載のデータ再生装置。

【請求項11】 前記第1のデータは、時間的に連続するデータであることを特徴とする請求項10に記載のデータ再生装置。

【請求項12】 前記第1のデータはオーディオおよび／またはビデオデータストリームであり、前記第2のデータは、オーディオおよび／またはビデオデータストリーム以外のランダムアクセスデータであることを特徴とする請求項9に記載のデータ再生装置。

【請求項13】 前記再生手段は、DOSと互換性のあるファイルとして前記記録媒体に記録されている前記第1のデータおよび前記第2のデータを再生することを特徴とする請求項9に記載のデータ再生装置。

【請求項14】 前記ファイルに割り当てられた前記ファイルの種類を示す固有の拡張子情報を記憶する記憶手段をさらに備え、

前記識別手段は、前記拡張子情報に基づいて、前記第1のデータと前記第2のデータを識別することを特徴とする請求項13に記載のデータ再生装置。

【請求項15】 前記再生手段は、前記第1のデータを前記記録媒体から再生するとき、前記第1の方法に基づいて、前記第1のデータを連続的に読み出す処理を阻害する動作を制限することを特徴とする請求項14に記載のデータ再生装置。

【請求項16】 前記再生手段が前記第1のデータを前記記録媒体から再生するときに発生したエラー情報を記憶するエラー情報記憶手段と、

前記エラー情報記憶手段に記憶されている前記エラー情報に基づいて、前記再生手段によって再生された前記第1のデータを補間する補間手段とをさらに備えることを特徴とする請求項9に記載のデータ再生装置。

【請求項17】 種類が異なる第1のデータと第2のデータを所定の記録媒体から再生するデータ再生方法であって、第1のデータと第2のデータを識別する識別ステップと、

前記第1のデータを前記記録媒体から第1の方法で再生し、前記第2のデータを前記記録媒体から第2の方法で再生する再生ステップとを備えることを特徴とするデータ再生方法。

【請求項18】 記録媒体に対して、種類が異なる第1のデータと第2のデータの記録または再生を行うデータ記録再生装置であって、

前記第1のデータと前記第2のデータを識別する識別手段と、

前記第1のデータを前記記録媒体に第1の方法で記録し、前記第2のデータを前記記録媒体に第2の方法で記録する記録手段と、

前記第1のデータを前記記録媒体から第1の方法で再生し、前記第2のデータを前記記録媒体から第2の方法で再生する再生手段とを備えることを特徴とするデータ記録再生装置。

【請求項19】 前記第1のデータは、相関性の強いデータであり、前記第2のデータは、相関性のないデータであることを特徴とする請求項18に記載のデータ記録再生装置。

【請求項20】 前記第1のデータは、時間的に連続するデータであることを特徴とする請求項19に記載のデータ記録再生装置。

【請求項21】 前記第1のデータはオーディオおよび/またはビデオデータストリームであり、前記第2のデータは、オーディオおよび/またはビデオデータストリーム以外のランダムアクセスデータであることを特徴とする請求項18に記載のデータ記録再生装置。

【請求項22】 前記記録手段は、前記第1のデータおよび前記第2のデータをDOSと互換性のあるファイルとして前記記録媒体に記録し、前記再生手段は、DOSと互換性のあるファイルとして前記記録媒体に記録されている前記第1のデータおよび前記第2のデータを再生することを特徴とする請求項18に記載のデータ記録再生装置。

【請求項23】 前記ファイルに割り当てられた前記ファイルの種類を示す固有の拡張子情報を記憶する記憶手段をさらに備え、

前記識別手段は、前記拡張子情報に基づいて、前記第1のデータと前記第2のデータを識別することを特徴とする請求項22に記載のデータ記録再生装置。

【請求項24】 前記記録手段は、前記第1のデータを前記記録媒体に記録するとき、前記第1の方法に基づいて、前記記録媒体のフォーマット時に作成された交替セクタへのシークを制限し、

前記再生手段は、前記第1のデータを前記記録媒体から再生するとき、前記第1の方法に基づいて、前記第1のデータを連続的に読み出す処理を阻害する動作を制限することを特徴とする請求項23に記載のデータ記録再生装置。

【請求項25】 前記再生手段が前記第1のデータを前記記録媒体から再生するときに発生したエラー情報を記憶するエラー情報記憶手段と、

前記エラー情報記憶手段に記憶されている前記エラー情報に基づいて、前記再生手段によって再生された前記第1のデータを補間する補間手段とをさらに備えることを特徴とする請求項18に記載のデータ記録再生装置。

【請求項26】 記録媒体に対して、種類が異なる第1のデータと第2のデータの記録または再生を行うデータ記録再生方法であって、

前記第1のデータと前記第2のデータを識別する識別ステップと、

前記第1のデータを前記記録媒体に第1の方法で記録し、前記第2のデータを前記記録媒体に第2の方法で記録する記録ステップと、

前記第1のデータを前記記録媒体から第1の方法で再生し、前記第2のデータを前記記録媒体から第2の方法で再生する再生ステップとを備えることを特徴とするデータ記録再生方法。

【請求項27】 記録媒体に対して、種類が異なる第1のデータと第2のデータの記録または再生を行うデータ記録再生装置で使用されるコンピュータプログラムを伝送する伝送媒体であって、

前記第1のデータと前記第2のデータを識別し、

前記第1のデータを前記記録媒体に第1の方法で記録し、前記第2のデータを前記記録媒体に第2の方法で記録し、

前記第1のデータを前記記録媒体から第1の方法で再生し、前記第2のデータを前記記録媒体から第2の方法で再生する機能を有するコンピュータプログラムを伝送することを特徴とする伝送媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、データ記録装置および方法、データ再生装置および方法、データ記録再生装置および方法、並びに伝送媒体に関し、例えば、AVデジタルストリームデータとAVデジタルストリームデータ以外のランダムアクセスデータ、例えばテキストデータの記録および再生をそれぞれ異なる方法で行うようにすることにより、双方のデータを効率的に扱うことができるようにしたデータ記録装置および方法、データ再生装置および方法、データ記録再生装置および方法、並びに伝送媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、ハードディスクドライブ(HDD(hard disk drive))は、パーソナルコンピュータ(PC)のペリフェラル(周辺機器)として発展してきた歴史から、いわゆる離散テキスト型データを信頼性よく、できるだけ速くランダムにアクセスする方向での技術向上がなされてきた。

【0003】また、近年、マルチメディア等の発達に伴い、DV(digital video)(転送レート29Mbps)やMPEG2(Moving Picture Experts Group Phase 2)(転送レート~15Mbps)のようなAV(audio visual)デジタルストリームデータとAVデジタルストリームデータ以外のランダムアクセスデータを、ディスク上で自由自在に扱うことができるいわゆるAV HDDシステムを廉価に構成し得る

HDDおよびホストシステムが必要となってきた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のHDDやホストシステムにおいては、テキスト型ランダムアクセスデータの信頼性を上げるために、セクタが不良の場合の予備のセクタである交替セクタへの書き込み、リトライ（命令の再実行）、サーボ補償、温度補償等を行わざるを得ない。このため、データ伝送におけるデータの信頼性とリアルタイム性（連続性）を同時に満足させようすると、HDDの基本性能を上げなければなら

ず、高価になる課題があった。

【0005】この基本性能の向上は、例えば、バッファメモリの容量の増加、回転数を上げることによる転送レート、回転待ち時間を短縮化するためのCH coding LSIやモータ等の性能向上、また、シーク時間を短縮するためのサーボ回路の機能アップ、高線密度記録を実現するためのヘッド、ディスクメディアの性能アップ等である。

【0006】本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、AVデジタルストリームデータとAVデジタルストリームデータ以外のランダムアクセスデータを、ディスク上で自由自在に扱うことができるいわゆるAV HDDシステムを廉価に構成することができるようにするものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載のデータ記録装置は、第1のデータと第2のデータを識別する識別手段と、第1のデータを記録媒体に第1の方法で記録し、第2のデータを記録媒体に第2の方法で記録する記録手段とを備えることを特徴とする。

【0008】請求項8に記載のデータ記録方法は、第1のデータと第2のデータを識別する識別ステップと、第1のデータを記録媒体に第1の方法で記録し、第2のデータを記録媒体に第2の方法で記録する記録ステップとを備えることを特徴とする。

【0009】請求項9に記載のデータ再生装置は、第1のデータと第2のデータを識別する識別手段と、第1のデータを記録媒体から第1の方法で再生し、第2のデータを記録媒体から第2の方法で再生する再生手段とを備えることを特徴とする。

【0010】請求項17に記載のデータ再生方法は、第1のデータと第2のデータを識別する識別ステップと、第1のデータを記録媒体から第1の方法で再生し、第2のデータを記録媒体から第2の方法で再生する再生ステップとを備えることを特徴とする。

【0011】請求項18に記載のデータ記録再生装置は、第1のデータと第2のデータを識別する識別手段と、第1のデータを記録媒体に第1の方法で記録し、第2のデータを記録媒体に第2の方法で記録する記録手段と、第1のデータを記録媒体から第1の方法で再生し、

第2のデータを記録媒体から第2の方法で再生する再生手段とを備えることを特徴とする。

【0012】請求項26に記載のデータ記録再生方法は、第1のデータと第2のデータを識別する識別ステップと、第1のデータを記録媒体に第1の方法で記録し、第2のデータを記録媒体に第2の方法で記録する記録ステップと、第1のデータを記録媒体から第1の方法で再生し、第2のデータを記録媒体から第2の方法で再生する再生ステップとを備えることを特徴とする。

【0013】請求項27に記載の伝送媒体は、第1のデータと第2のデータを識別し、第1のデータを記録媒体に第1の方法で記録し、第2のデータを記録媒体に第2の方法で記録し、第1のデータを記録媒体から第1の方法で再生し、第2のデータを記録媒体から第2の方法で再生する機能を有するコンピュータプログラムを伝送することを特徴とする。

【0014】請求項1に記載のデータ記録装置においては、識別手段が、第1のデータと第2のデータを識別し、記録手段が、第1のデータを記録媒体に第1の方法で記録し、第2のデータを記録媒体に第2の方法で記録する。

【0015】請求項8に記載のデータ記録方法においては、第1のデータと第2のデータを識別し、第1のデータを記録媒体に第1の方法で記録し、第2のデータを記録媒体に第2の方法で記録する。

【0016】請求項9に記載のデータ再生装置においては、識別手段が、第1のデータと第2のデータを識別し、再生手段が、第1のデータを記録媒体から第1の方法で再生し、第2のデータを記録媒体から第2の方法で再生する。

【0017】請求項17に記載のデータ再生方法においては、第1のデータと第2のデータを識別し、第1のデータを記録媒体から第1の方法で再生し、第2のデータを記録媒体から第2の方法で再生する。

【0018】請求項18に記載のデータ記録再生装置においては、識別手段が、第1のデータと第2のデータを識別し、記録手段が、第1のデータを記録媒体に第1の方法で記録し、第2のデータを記録媒体に第2の方法で記録し、再生手段が、第1のデータを記録媒体から第1の方法で再生し、第2のデータを記録媒体から第2の方法で再生する。

【0019】請求項26に記載のデータ記録再生方法においては、第1のデータと第2のデータを識別し、第1のデータを記録媒体に第1の方法で記録し、第2のデータを記録媒体に第2の方法で記録し、第1のデータを記録媒体から第1の方法で再生し、第2のデータを記録媒体から第2の方法で再生する。

【0020】請求項27に記載の伝送媒体においては、第1のデータと第2のデータを識別し、第1のデータを記録媒体に第1の方法で記録し、第2のデータを記録媒体

体に第2の方法で記録し、第1のデータを記録媒体から第1の方法で再生し、第2のデータを記録媒体から第2の方法で再生する機能を有するコンピュータプログラムを伝送する。

【0021】

【発明の実施の形態】図1は、本発明の記録再生装置を応用したディスクカメラシステムの構成例を示すブロック図である。カメラシステム1は、レンズやCCD等より構成され、所定の画像を撮像し、対応する映像信号をビデオ圧縮／伸張・エンコード（ENC）／デコード（DEC）回路2に供給するようになされている。ビデオ圧縮／伸張・エンコード／デコード回路2は、カメラシステム1より供給された映像信号をデジタルの映像データに変換した後、圧縮し、エンコードしたり、後述する補間回路3（補間手段）より供給される映像データをデコードし、アナログのビデオ信号に変換した後、出力するようになされている。

【0022】補間回路3は、後述するAVマルチプレクス／デマルチプレクス（MUX/DEMUX）回路7より供給される映像データに対して補間処理を行い、ビデオ圧縮／伸張・エンコード／デコード回路2に供給するようになされている。

【0023】マイク4は、音声を入力し、対応する音声信号に変換した後、オーディオ圧縮／伸張・エンコード／デコード回路5に供給するようになされている。オーディオ圧縮／伸張・エンコード／デコード回路5は、マイク4より供給された音声信号をデジタルの音声データに変換した後、圧縮し、エンコードしたり、後述する補間回路6（補間手段）より供給される音声データをデコードし、アナログのオーディオ信号に変換した後、出力するようになされている。

【0024】AVマルチプレクス／デマルチプレクス回路7は、ビデオ圧縮／伸張・エンコード／デコード回路2より供給された映像データと、オーディオ圧縮／伸張・エンコード／デコード回路5より供給された音声データを多重化し、AVインタフェース（I/F）8に供給するようになされている。また、AVインタフェース8を介して供給された映像データおよび音声データを分離し、映像データを補間回路3に供給し、音声データを補間回路6に供給するようになされている。

【0025】AVインタフェース8は、AVマルチプレクス／デマルチプレクス回路7とホストバス（接続機器バス）15との間のインタフェース処理を行うようになされている。CPU（central processing unit）9は、ROM（read only memory）11に記憶されているプログラムに従って、各部を制御するようになされている。RAM（random access memory）10は、CPU9が所定の処理を実行するときに必要とされるデータを記憶したり、その他の各種のデータを一時的に記憶するようになされている。

【0026】ハードディスクドライブ（HDD）14は、インタフェース13を介して供給された映像データ、音声データ、およびテキストデータ等が書き込まれたり、インタフェース13を介して読み出されるようになされている。また、HDD14は、CPU9によって制御されるためのレジスタ14a（記憶手段、エラー情報記憶手段）を有しており、CPU9がレジスタ14aに制御コマンドを設定することによって、HDD14を制御するようになされている。インタフェースアダプタ12は、ホストバス15とハードディスクドライブ14との間のインタフェース処理を行うようになされている。また、このHDD14は、固定型またはリムーバブル型のいずれでもよい。

【0027】次に、その動作について説明する。まず、記録時の動作について説明する。カメラシステム1により、所定の画像が撮像され、対応する映像信号に変換された後、ビデオ圧縮／伸張・エンコード／デコード回路2に供給される。ビデオ圧縮／伸張・エンコード／デコード回路2に供給された映像信号は、デジタルの映像データに変換され、所定の圧縮処理、エンコード処理が施された後、AVマルチプレクス／デマルチプレクス回路7に供給される。一方、マイク4により入力された音声に対応する音声信号は、オーディオ圧縮／伸張・エンコード／デコード回路5に供給される。オーディオ圧縮／伸張・エンコード／デコード回路5に供給された音声信号は、デジタルの音声データに変換され、所定の圧縮処理、エンコード処理が施された後、AVマルチプレクス／デマルチプレクス回路7に供給される。

【0028】AVマルチプレクス／デマルチプレクス回路7に供給された映像データと音声データは、マルチプレクス（多重化）され、AVデジタルストリームデータが作成される。例えば、コンシューマ・デジタルVCRフォーマット（DV方式）で定義されるDVストリームデータや、MPEG2（Moving Picture Experts Group phase 2）方式等で圧縮されたオーディオデータおよびビデオデータである。そして、作成されたAVデジタルストリームデータは、AVインタフェース8、ホストバス15を介してCPU9により読み出され、インタフェースアダプタ12、HDD14のインタフェース13を介してHDD14に供給される。また、CPU9は、後述するように、HDD14に供給したデータがAVデジタルストリームデータであることを示す拡張子情報を、HDD14のレジスタ14aに設定する。

【0029】HDD14は、レジスタ14aに設定された拡張子情報に基づいて、CPU9よりインタフェースアダプタ12を介して供給されたデータがAVデジタルストリームデータであることを認識し、AVデジタルストリームデータをAVデジタルストリームデータに対応する所定の方法でファイル化し、ディスク上の所定の場所に書き込む。

【0030】図2は、ホスト側が、CPU9によって実行されるソフトウェアの体系を示す図である。また、上記RAM10やROM11には、実際に使用するCPU9のチップセットが必要とするメモリ群である。図2のソフトウェア体系の4層目は、記録、再生、停止、早送り再生、巻戻し再生、一時停止等の動作モードを実現するためのアプリケーションソフトウェアである。3層目のAPI (application programming interface) は、アプリケーションソフトウェアを容易に記述するためのOS (operating system) (カーネル) 部とのインタフェースであり、例えば、ANSI (American National Standards Institute) のC関数群が定義される。

【0031】2層目のAVファイルシステムは、CPU9のペリフェラルとしてHDD14にデータを記録するにあたり、予め決められた所定の方法でデータをファイル化し、所定の場所に記録するためのミドルウェアである。この実施例ではDOS (Disk Operating System) 互換ファイルシステムが採用される。DOSファイルシステムは、図3に示すように、論理セクタ0から、ブート・レコード領域、FAT1領域、FAT2領域、ディレクトリ・エントリ、データ領域の順に、ハードディスクの論理構造を管理している。

【0032】また、ディレクトリ・エントリは、図4に示すような構成となっている。即ち、ディレクトリ・エントリは、8バイトのファイル名、ファイルタイプを示す3バイトの拡張子情報、1バイトのファイル属性、10バイトのシステム予約、1ワード(2バイト)の更新時刻、1ワードの更新日時、ファイルの先頭位置を示す1ワードの先頭クラス番号、2ワード(4バイト)のファイルサイズより構成される。

【0033】1層目のHDD用ドライバは、CPU9固有の機能・仕様に基づいて、実際にHDD14のインタフェース13に依拠して、データをアクセスするためのソフトウェアである。ホストバス15と、HDD14のインタフェースは、例えば、EIDE (ATA (AT Attachment) 規格) を採用することができる。

【0034】次に、図5のフローチャートを参照して、上述したようにして、AVデジタルストリームデータをHDD14に記録する場合におけるCPU9の処理手順について説明する。最初に、ステップS1において、CPU9により、いまから行おうとする処理が、HDD14に対する記録処理であるか否かが判定される。記録処理であると判定された場合、ステップS2に進み、インタフェース13を介して、HDD14のレジスタ14aにAVデジタルストリームデータからなるAVファイルであることを示す拡張子情報(例えば、avf)を設定する。

【0035】次に、ステップS3に進み、AVインタフェース8を介して、AVマルチプレクス/デマルチプレクス回路7より、映像データおよび音声データからなるAVデジタルストリームデータを読み出し、インタフェースア

ダプタ12を介してHDD14に供給する。

【0036】その後、ステップS6において、全てのデータの記録が終了したか否かが判定され、全てのデータの記録が終了していないと判定された場合、ステップS1に戻り、ステップS1以降の処理が繰り返し実行される。一方、全てのデータの記録が終了したと判定された場合、処理を終了する。

【0037】以上のようにして、AVデジタルストリームデータ(DVやMPEG2データストリーム)をファイル化して記録する場合、図2に示したソフトウェア体系の2層目のAVファイルシステムにより、AVデジタルストリームデータであることを示す固有の拡張子(例えば、avf)が設定される。

【0038】あるいは、CPU9が、固有の拡張子(例えば、avf)を付けた旨を、即ち、AVデジタルストリームデータであることを、1層目のHDD用ドライバを介して、HDD14のレジスタ14a内のベンダユニークなコマンドレジスタを利用して、HDD14に通知するようにしてもよい。

【0039】次に、HDD14に記憶されているAVデータファイルを再生するときの動作について説明する。図5のフローチャートのステップS1において、CPU9により、再生処理であると判定され、ステップS4に進み、インタフェースアダプタ12を介して、HDD14より所定のAVデジタルストリームデータに対応するファイルが読み出される。また、ファイルを読み出すときに発生したエラーは、図9を参照して後述する記録再生信号処理回路24により検出され、そのエラーに関する情報が、レジスタ14aに書き込まれる。このファイルは、AVインタフェース8を介して、AVマルチプレクス/デマルチプレクス回路7に供給される。

【0040】次に、ステップS5に進み、HDD14のレジスタ14aのエラー情報が補間回路36に供給される。その後、ステップS6において、指定された全てのデータの再生が終了したか否かが判定され、全てのデータの再生が終了していないと判定された場合、ステップS1に戻り、ステップS1以降の処理が繰り返し実行される。一方、全てのデータの再生が終了したと判定された場合、処理を終了する。

【0041】図6は、図1のHDD14の詳細な構成例を示すブロック図である。回転駆動部21は、スピンドルモータ21Aとその回転速度を検出するセンサ21Bより構成され、磁気ディスク22(記憶手段)を回転させるようになされている。ヘッド23は、磁気ディスク22に記録信号を書き込むとともに、磁気ディスク22に記録されている信号を読み出すようになされている。

【0042】記録再生信号処理回路24は、記録時、磁気ディスク22に書き込まれる記録信号に対して、チャンネルコーディング(記録符号化)を行い、記録再生系の特性に適合したデジタルビット系列に変換するように

なされている。また、再生時、磁気ディスク22より読み出された再生信号に対して、記録時とは逆の変換を行い、エラー検出およびエラー訂正処理を行うようになされている。ヘッド・アーム駆動制御回路25は、ヘッド部23を構成するヘッド・アームを磁気ディスク22の所定のトラック位置に移動させるようになされている。回転スピンドル駆動制御回路26は、回転駆動部21を構成するスピンドルモータの駆動制御を行うようになされている。

【0043】ディスクコントローラ27は、記録再生信号処理回路24、ヘッド・アーム駆動制御回路25、および回転スピンドル駆動制御回路26を制御するようになされており、ディスクコントローラ27を構成するディスクインタフェース部31は、記録再生信号処理回路24、ヘッド・アーム駆動制御回路25、および回転スピンドル駆動制御回路26と、ディスクフォーマット制御部33および内部システムバス35との間のインタフェース処理を行うようになされている。

【0044】ディスク・フォーマット制御部33は、磁気ディスク22上のデータのアドレスマップを格納したアドレスマップ部33-1に従って、アドレスマップ制御を行うとともに、磁気ディスク22のフォーマット処理を行うようになされている。ディスクデータタイミング制御部32は、記録再生信号処理回路24に対して、回転速度に応じたクロック信号を供給するようになされている。データバス・内部システム・タイミング制御部34は、それ以外のディスクコントローラ27の各部にクロック信号を供給するようになされている。

【0045】マルチプレクス/デマルチプレクス回路38は、データFIFO36を介して供給されたデータと、レジスタ14aからのコマンドをマルチプレクスし、インタフェース13を介してI/Fアダプタ12に供給したり、I/Fアダプタ12を介して供給された外部からのデータを、データとレジスタ命令に分離するようになされている。

【0046】データFIFO36は、マルチプレクス/デマルチプレクス回路38より供給されたデータを順に記憶し、記憶した順番に内部システムバス35に出力したり、内部システムバス35より供給されたデータを順に記憶し、マルチプレクス/デマルチプレクス回路38に供給するようになされている。レジスタ14aは、マルチプレクス/デマルチプレクス回路38より受け取ったコマンドやステータス等を記憶し、内部システムバス35に出力したり、内部システムバス35より供給されたコマンドやステータス等を記憶し、マルチプレクス/デマルチプレクス回路38に出力するようになされている。

【0047】CPU42（識別手段、記録手段、再生手段）は、ROM41に記憶されている制御プログラムに従って各部を制御し、各種ディスクパラメータ、実行する

コマンド、実行状態等に応じて、データの記録/再生処理、駆動系の制御処理、ホストコンピュータとの間の通信処理等を行うようになされている。RAM40は、CPU42が処理を行う上で必要とされるデータを記憶したり、その他の各種データを記憶するようになされている。

【0048】マルチプレクス/デマルチプレクス回路38は、インタフェース13を介して外部からデータとその記録命令が供給されたとき、データと記録命令とを分離し、データをデータFIFO36に供給し、コマンドやステータス等をレジスタ14aに供給するようになされている。また、インタフェース13を介して外部からデータの再生命令が供給されたとき、再生命令は、レジスタ14aに供給されるようになされている。リード・ライトホストインタフェース43は、ホストとの間のインタフェース処理を行うようになされている。

【0049】次に、CPU42の動作手順を示す図7のフローチャートを適宜参照して、その動作について説明する。まず、磁気ディスク22にデータを記録する場合の動作について説明する。最初に、図1のCPU9により、カメラシステム1より入力された映像データおよびマイク5より入力された音声データが、AVインタフェース8を介して読み出され、ホストバス15、I/Fアダプタ12を介してHDD14に供給される。また、HDD14に供給されたデータを磁気ディスク22に記録するよう指示する記録命令が、ホストバス15、I/Fアダプタ12を介してHDD14に供給されるとともに、HDD14に供給されたデータがAVデジタルストリームデータであることを示す拡張子情報（例えば、avf）を、HDD14のレジスタ14aに設定する。

【0050】HDD14に供給された映像データ、音声データ、および記録命令は、インタフェース13を介してマルチプレクス/デマルチプレクス回路38に供給され、映像データおよび音声データと、記録命令に分離された後、映像データおよび音声データはデータFIFO36に供給され、記録命令はコマンドステータスレジスタ37に供給される。

【0051】以下、図7のフローチャートを参照して、CPU42の動作を中心にして説明する。最初に、ステップS11において、CPU42はコマンドステータスレジスタ37に格納されている命令を読み出す。次に、ステップS12において、CPU42は、ステップS11において読み出した命令を解読する。ステップS13においては、解読の結果、読み出した命令が記録命令であると判定された場合、HDD14のレジスタ14aに設定されている拡張子情報を読み出す。

【0052】次に、ステップS15において、読み出した拡張子情報をデコードする。次に、ステップS16に進み、デコードされた拡張子情報から、HDD14に供給されたデータがAVデジタルストリームデータであると判定された場合、ステップS17において、CPU42は、

データFIFO36からデータを読み出す。そして、ステップS18において、交替セクタへのシークを伴う書き込みを制限し、磁気ディスク22へのデータの書き込みが連続的に行われるように各部を制御する。即ち、データの信頼性よりも、連続性（リアルタイム性）を優先した書き込みが行われる。

【0053】このような動作は、ディスクコントローラ27のファームウェアの変更により、行わせることができる。

【0054】一方、ステップS16において、HDD14 10
に供給されたデータがAVデジタルストリームデータではないと判定された場合、即ち、AVデジタルストリームデータ以外のランダムアクセスデータ、例えばテキストデータであると判定された場合、ステップS19に進み、CPU42はデータFIFO36からデータを読み出す。そして、ステップS20において、交替セクタへのシークを伴う書き込みを制限せず、磁気ディスク22への書き込みを行うように各部を制御する。これにより、データの信頼性を優先した書き込みが行われる。

【0055】ステップS18またはステップS20の処理が終了すると、ステップS21に進み、データFIFO36に処理されていないデータが残っているか否かが判定される。データFIFO36に処理されていないデータが残っていると判定された場合、ステップS16に戻り、ステップ16以降の処理が繰り返し実行される。一方、データFIFO36に処理されていないデータが残っていないと判定された場合、ステップS22に進み、ディレクトリ・エントリの3バイトの拡張子領域に、AVデータファイルであることを示す拡張子（例えば、avf）を書き込み、処理を終了する。

【0056】このようにして、AVデジタルストリームデータが、例えば、拡張子がavfの所定のファイル名で磁気ディスク22に記憶される。

【0057】次に、再生時の動作について説明する。最初に、図1のCPU9は、HDD14に記憶されている所定のファイル名のデータの再生を指示する再生命令を、ホストバス15、I/Fアダプタ12を介して、HDD14に供給する。HDD14に供給された再生命令は、インタフェース13、マルチプレクス/デマルチプレクス回路3.8を介して、レジスタ14に供給され、記憶される。

【0058】以下、図7および図8のフローチャートを参照して、CPU42の動作を中心に説明する。最初に、ステップS11において、CPU42により、レジスタ14に記憶されている命令が読み出され、ステップS12においてこの命令が解釈される。次に、ステップS13において、この命令が、記録命令であるか否かが判定される。いま場合、再生命令であるので、再生命令であると判定され、ステップS23（図8）に進む。

【0059】ステップS23においては、CPU42は、HDD14内の各部を制御し、磁気ディスク22に記録され

ている再生が指示されたファイルに対応するディレクトリ・エントリの拡張子情報を読み出す。そして、ステップ24において、ステップS23において読み出した拡張子情報をデコードする。ステップS25においては、デコードした拡張子情報から、再生が指示されたファイルがAVデジタルストリームデータからなるAVデータファイルであるか否かが判定される。

【0060】再生が指示されたファイルが、AVデータファイルであると判定された場合、ステップS26に進み、CPU42は、リトライの制限をしてAVデータファイルの読み出しを行うよう各部を制御する。これにより、AVデジタルストリームデータのリアルタイム性が確保される。即ち、リトライすることによる回転待ち時間等のオーバーヘッドを抑制し、連続的にAVデータが読み出されることを最優先する。そして、再生データのエラー情報に関しては、例えばディスクコントローラ27の記録再生信号処理回路24に含まれるECC回路等からエラーフラグ情報を取得し、HDD14のレジスタ14aに設定する。これにより、レジスタ14aを介してホスト側にエラー情報が伝達されるようにする。

【0061】次に、ステップS28において、磁気ディスク22より読み出されたAVデジタルストリームデータは、データFIFO36、マルチプレクス/デマルチプレクス回路3.8、インタフェース13を介して出力され、I/Fアダプタ12に供給される。

【0062】そして、ホスト側のCPU9により、図5のフローチャートに示したように、ステップS4において、HDD14のレジスタ14aに設定された再生時のエラーに関するエラーフラグ情報が読み出され、AVインタフェース8、AVマルチプレクス/デマルチプレクス回路7を介して補間回路3および補間回路6にそれぞれ供給される。そして、ステップS5において、I/Fアダプタ12を介して、AVデジタルストリームデータが読み出され、AVインタフェース8、AVマルチプレクス/デマルチプレクス回路7を介して映像データは補間回路3に供給され、音声データは補間回路6に供給される。

【0063】これにより、補間回路3においては、エラーフラグ情報に基づいて、空間内またはフレーム間の補間処理（コンシールメント）が行われる。そして、ビデオ圧縮/伸張・エンコード/デコード回路22において、伸張処理およびデコード処理が行われ、破綻のない再生画像信号が得られる。DVフォーマットにおいては、圧縮された画像信号に対して、相関を利用した補間処理が可能であり、これにより、メモリ容量を削除できる。また、上記した例に限らず、伸張処理およびデコード処理された画像信号に対して、時間的、空間的相関を利用した補間処理を施してもよい。

【0064】同様に、音声データに関しても、補間回路6において、高次補間等のトリガにエラーフラグ情報が利用され、破綻のない再生オーディオ信号が得られる。

また、上記した例に限らず、伸張処理、およびデコード処理されたオーディオ信号に対して、時間的相関を利用した補間処理を施してもよい。

【0065】次に、ステップS6に進み、全てのデータ（再生が指示されたAVデータファイル）の再生または記録が終了したか否かが判定される。全てのデータの再生が終了していないと判定された場合、ステップS1に戻り、ステップS1以降の処理が繰り返し実行される。一方、全てのデータの再生が終了したと判定された場合、処理を終了する。

【0066】以上のようにして、ディレクトリ・エントリの拡張子情報をデコードすることにより、データの種別を認識し、データの種別に応じて異なる方法で磁気ディスク22に対するデータの記録再生処理を行うようにすることができる。例えば、AVデータのような時間的、または空間的に相関の強い連続性を有するデータファイルの記録再生時には、リアルタイムで連続的な書き込み、読み出しを優先し、AVデジタルストリームデータ以外のランダムアクセスデータである従来のテキストデータ等のPC (personal computer) 用データの記録再生時には、データの信頼性を優先するようにすることができる。

【0067】次に、図9を参照して、記録再生信号処理回路24、ディスクインタフェース部31等の構成について説明する。ディスクデータタイミング制御部32より、記録再生信号処理回路24およびディスクインタフェース部31の一部にはクロックが供給される。

【0068】記録再生信号処理回路24は、書き込みデータWDに対してCRC (cyclic redundancy check codes) やECC (Error Correction Code) を発生し、一方、読み出しデータRDに対しては、CRCによる誤り検出やECCによる誤り訂正を行うCRC/ECC発生チェック回路71と、ディスクインタフェース部31より供給される書き込みデータWDに対して、バス上の並列ビットデータから直列トラックデータに変換するとともに、CRC/ECC発生チェック回路71で発生されるCRC、ECCを付加するシリアルライザ72と、この直列トラックデータに対してデータ変調処理等を行って記録信号SRを得るチャネルエンコーディング処理部73とを有している。この処理部73より出力される記録信号SRは、記録磁気ヘッド23Rに供給される。

【0069】また、記録再生信号処理回路24は、再生磁気ヘッド23Pからの再生信号SPに対してデータ復調処理をしてCRC、ECCが付加されている読み出しデータを得るチャネルデコーディング処理部74と、この処理部74より出力される直列トラックデータをバス上の並列ビットデータに変換するデシリアルライザ75とを有している。デシリアルライザ75より出力される読み出しデータRDは、ディスクインタフェース部31に供給される。このディスクインタフェース部31は、バイトFIFO3.1

aを備えており、CRC/ECC発生チェック回路71で検出される誤り情報に基づき、バイト単位で欠落、エラー等の補償が行われる。さらに、この誤り情報は、ディスクインタフェース部31を介してレジスタ14aに設定される。

【0070】なお、本発明のAVファイルシステムの実施の形態の説明においては、ファイル名8バイト、拡張子情報3バイトを持つ16ビットFATのDOS互換ファイルシステムにより説明したが、これと同様に、ファイル名255バイトまでを可能とするVFATのDOS互換ファイルシステム、32ビットFATのファイルシステムなど、拡張子を持つファイルシステムにおいても本発明を使用し、その拡張子情報をデコードして認識させることにより、データの種別を認識し、データの種別に応じた異なる方法で、磁気ディスク22に対するデータの記録再生処理を行うようにすることができる。

【0071】また、AVデジタルストリームデータのように連続的に記録されるデータと、テキストデータのように離散的に記録される離散データを、見かけ上、同様のファイルとして扱うことができる。このため、多様なデータを扱うアプリケーションソフトウェアを容易に開発することができる。また、AVデジタルストリームデータの連続性と、テキストデータの信頼性を両立させた廉価なHDDを実現することができる。

【0072】また、PC互換ファイルであるため、本発明を適用したアプリケーションソフトウェアは、PCとデータの共有化を計ることができ、PCのアプリケーションソフトウェアの開発が可能となる。さらに、AVデジタルストリームデータとAVデジタルストリームデータ以外のランダムアクセスデータを効率的に扱うことができるハードディスクを用いた廉価なシステムを容易に構築することができる。

【0073】なお、本明細書中において、プログラムを伝送する伝送媒体には、リムーバブルHDD、ROM、FD (floppy disc)、CD-ROM (compact disc-read only memory) 等の情報記録媒体の他、インターネット、デジタル衛星等のネットワーク伝送媒体も含まれる。

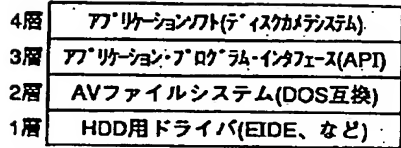
【0074】また、上記実施の形態においては、HDDに対してデータを記録再生する場合について説明したが、他の記録媒体に対してデータを記録再生する場合にも本発明を適用することができる。

【0075】

【発明の効果】請求項1に記載のデータ記録装置、および請求項8に記載のデータ記録方法によれば、第1のデータと第2のデータを識別し、第1のデータを記録媒体に第1の方法で記録し、第2のデータを記録媒体に第2の方法で記録するようにしたので、データをデータの種別に適した方法で効率的に記録することができる。

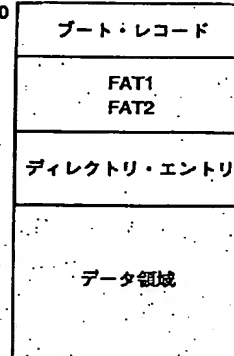
【0076】請求項9に記載のデータ再生装置、および請求項17に記載のデータ再生方法によれば、第1のデ

【図2】



ホスト側ソフトウェア体系

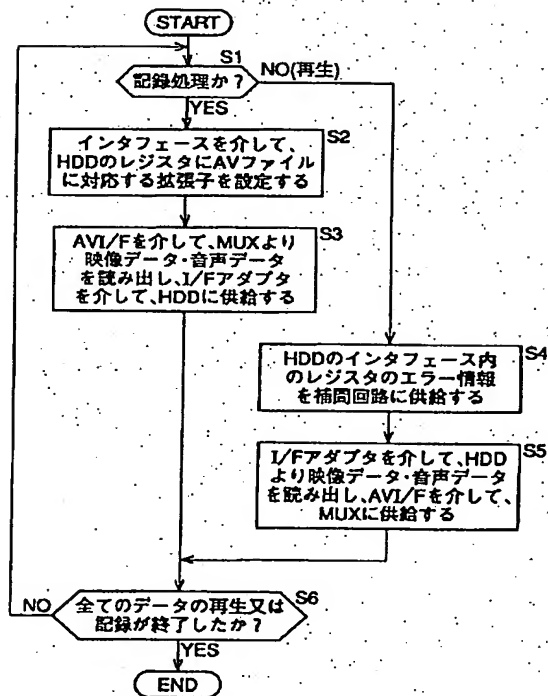
【図3】



【図4】

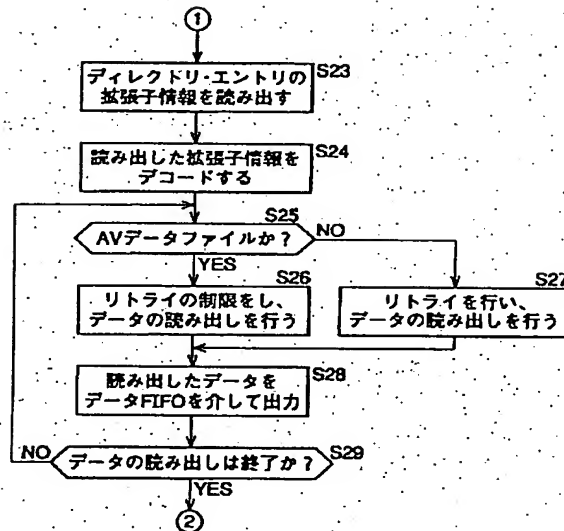
内容	オフセット	長さ
ファイル名	00h	8バイト
拡張子	08h	3バイト
属性	0Bh	1バイト
システム予約	0Ch	10バイト
更新時刻	16h	1ワード
更新日時	18h	1ワード
先頭クラスタ番号	1Ah	1ワード
ファイルサイズ	1Ch	1ダブルワード

【図5】

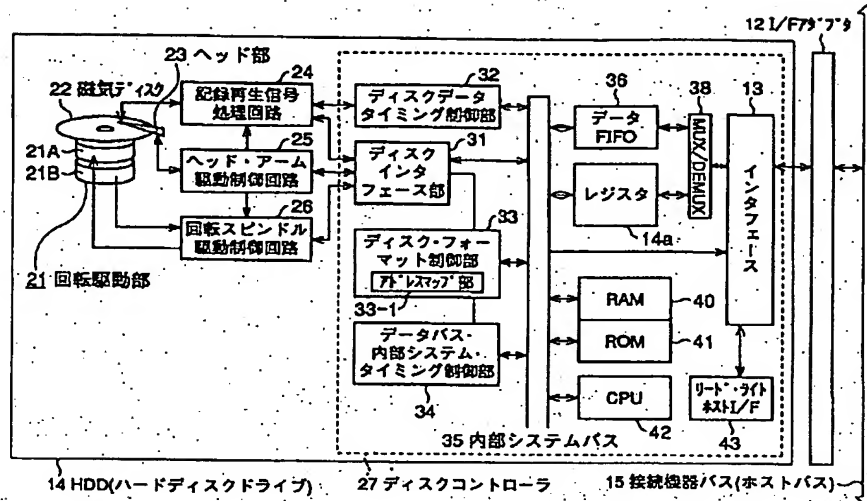


【図8】

7-2

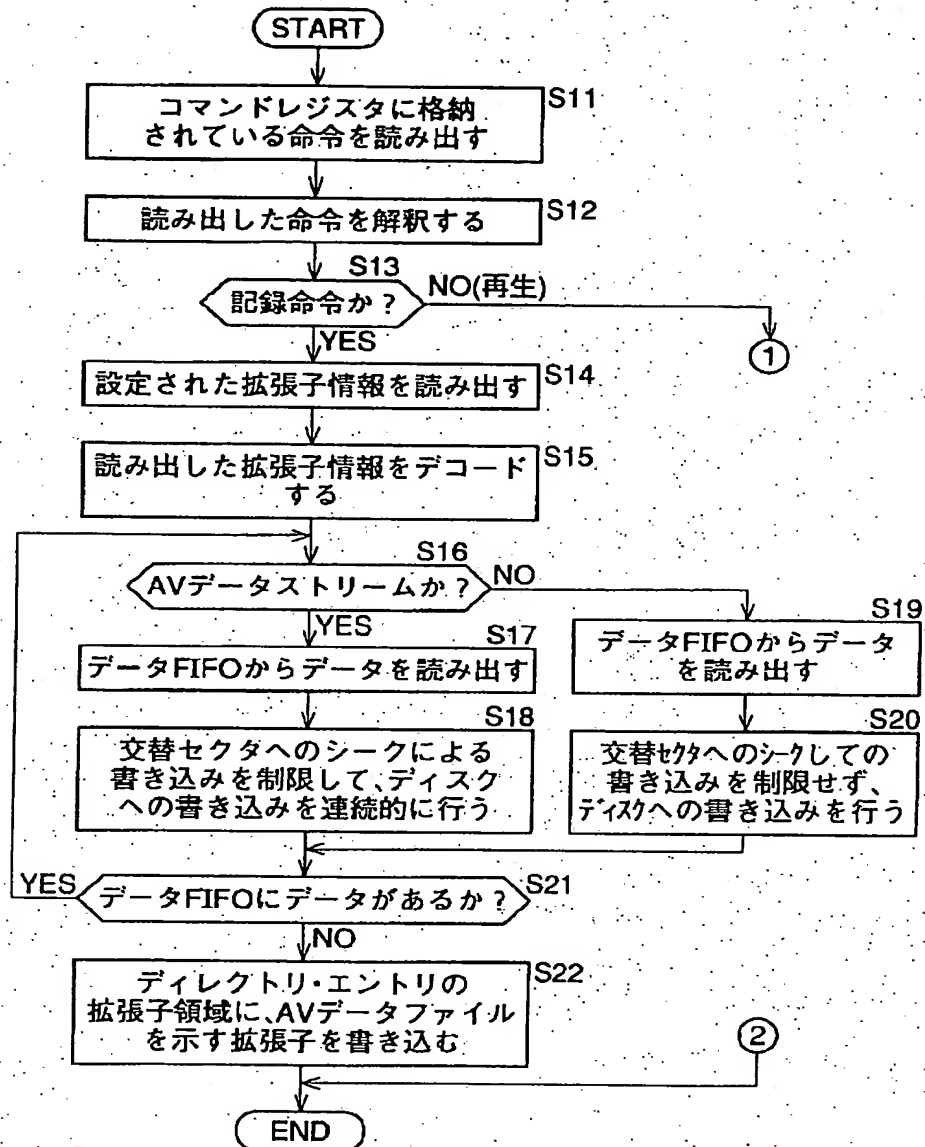


【図6】



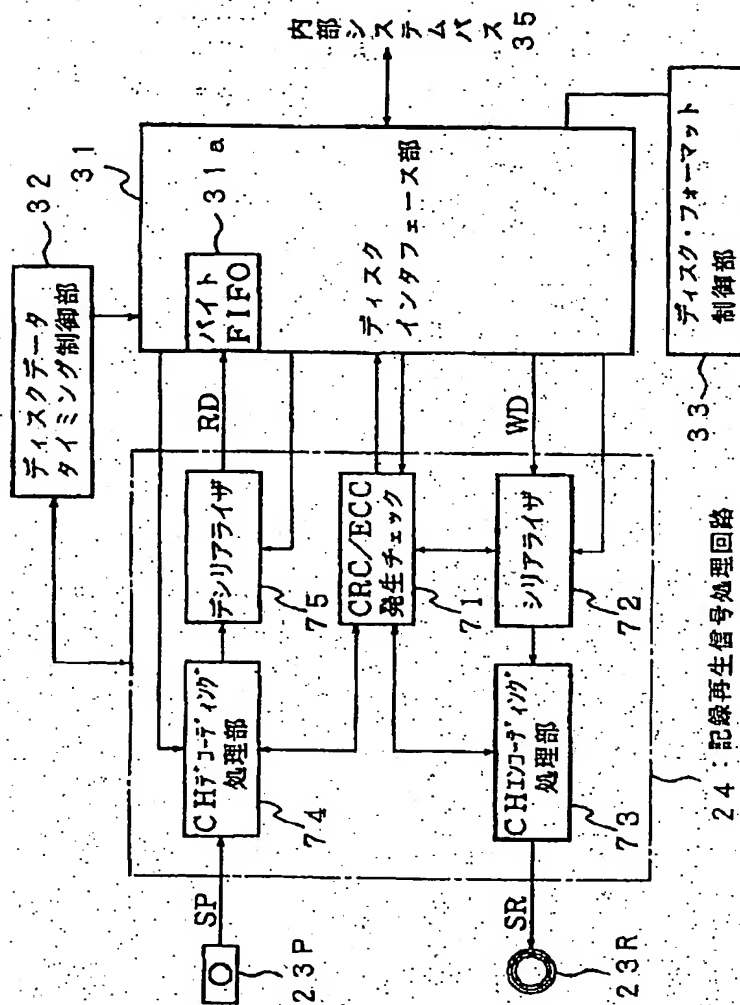
【図7】

7-1



【図9】

信号処理回路、ディスクインタフェース部等



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.